

①9 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift

⑩ DE 41 18 265 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 41 18 265.0  
㉑ Anmeldetag: 4. 6. 91  
㉒ Offenlegungstag: 19. 12. 91

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
F 02 M 35/04  
F 02 B 39/16  
F 02 B 39/04  
F 02 B 33/44  
F 02 B 29/04

DE 41 18 265 A 1

㉓ Innere Priorität: ㉔ ㉕ ㉖

13.06.90 DE 40 18 889.2

㉗ Anmelder:

Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

㉘ Erfinder:

Schäfer, Otto, Ing.(grad.); Müller, Claus, 3180  
Wolfsburg, DE

㉙ Aggregateanordnung zum Antrieb eines Kraftwagens

㉚ Aggregateanordnungen zum Antrieb eines Kraftwagens mit einer Brennkraftmaschine und einem lufteinlässeitig vorgesehenen Spirallader sowie mit einem Ladeluftkühler sind gegen das Eindringen von Fremdkörpern sehr empfindlich. Insbesondere können in den Spirallader eindringende Fremdkörper Bruchstücke herauslösen. Diese können wiederum weiter zur Brennkraftmaschine gelangen oder aber über eine Bypassleitung in den Spirallader zurückgelangen. Die Erfindung soll ein Eindringen von Fremdkörpern wirksam vermeiden.

Erfindungsgemäß sind in der Luftführung vor der Brennkraftmaschine (10) an verschiedenen Stellen Schutzvorrichtungen (14, 16, 20, 21) vorgesehen. Besonders günstig ist der Einbau einer derartigen Schutzvorrichtung im Sammelkasten (25) des Ladeluftkühlers (12). Die Schutzvorrichtungen sind jeweils als engmaschige Siebe (29) ausgebildet. Brennkraftmaschine für PKW mit Spirallader und Ladeluftkühler.

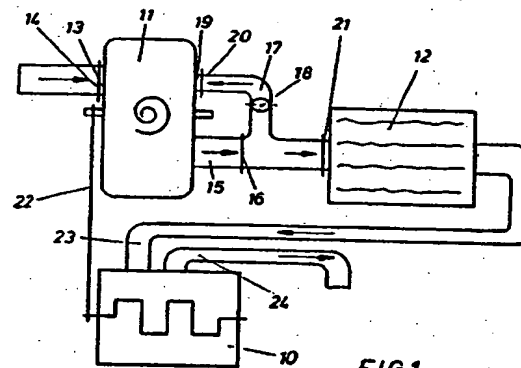


FIG 1

DE 41 18 265 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Aggregateanordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Einer Brennkraftmaschine zum Antrieb eines Kraftwagens, insbesondere eines Personenkraftwagens, ist eine nach dem Spiralprinzip arbeitende Verdrängermaschine vorgeordnet. Sowohl die Brennkraftmaschine, als auch die Verdrängermaschine sind äußerst empfindlich gegenüber eingedrungenen Fremdkörpern. Ein üblicherweise vorgeordneter Luftfilter schafft nicht in allen denkbaren Situationen 100%-ige Abhilfe. Insbesondere können bei Montagearbeiten an der Verdrängermaschine schädliche Fremdkörper in die Luftführung zwischen dem Luftfilter und der Brennkraftmaschine gelangen. Beim Eindringen von Fremdkörpern in die Verdrängermaschine können zudem dadurch herausgeschlagene Bruchstücke die Brennkraftmaschine zusätzlich schädigen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das Eindringen von Fremdkörpern in die Verdrängermaschine bzw. die Brennkraftmaschine zu verhindern.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach sind dem Spirallader Schutzvorrichtungen vor- und/oder nachgeordnet, die ein Eindringen oder den Weitertransport von Fremdkörpern verhindern. Der in Betracht kommende Bereich erstreckt sich dabei vom Lufteinlaß (Luftfilter) der Gesamtanordnung bis zur Brennkraftmaschine. Die Schutzvorrichtungen wirken mechanisch und sind vorzugsweise als Sieb oder Gitter ausgebildet.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Vorzugsweise ist bei Verwendung eines Ladeluftkühlers im Luftstrom zwischen der Verdrängermaschine und der Brennkraftmaschine eine Schutzvorrichtung vor Eintritt der Luft in den Ladeluftkühler vorgesehen. Besonders vorteilhaft ist hierbei die Anordnung der Schutzvorrichtung im Bereich einer Luftführung mit vergrößertem Querschnitt, insbesondere im Sammelkasten des Ladeluftkühlers. Eventuelle Strömungsverluste werden so auf ein Minimum begrenzt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Aggregateanordnung in schematischer Darstellung mit Verdrängermaschine, Ladeluftkühler, Brennkraftmaschine und möglichen Einbaustellen für Schutzvorrichtungen;

Fig. 2 den Ladeluftkühler gemäß Fig. 1 in Einzeldarstellung mit Schutzvorrichtung;

Fig. 3 eine Luftführung mit eingesetzter Schutzvorrichtung.

Eine Aggregateanordnung besteht gemäß Fig. 1 aus einer Brennkraftmaschine 10 und weiteren in der Führung der Ansaugluft angeordneten Zusatzaggregaten, nämlich einem nach dem Spiralprinzip arbeitenden Spirallader 11 sowie einem zwischen dieser und der Brennkraftmaschine vorgesehenen Ladeluftkühler 12. Der Weg der Ansaugluft ist in allen Figuren durch Pfeile vorgezeichnet. Vergaser- oder Brennstoffeinspritzelnrichtungen sind in der Fig. 1 nicht dargestellt. Diese werden als zur Brennkraftmaschine 10 zugehörig angesehen. Weiterhin nicht gezeichnet ist ein vor dem Einlaß 13 des Spiralladers 11 vorgesehener Luftfilter.

Der Spirallader 11 ist gegen das Eindringen von Fremdkörpern besonders empfindlich, weil hier große

Plächen mit äußerst geringem Abstand aneinander vorbeibewegt werden. Der Wirkungsgrad des Spiralladers 11 ist umso besser, je geringer der Abstand ist. Eventuelle Fremdkörper wirken hier besonders verheerend. Derartige Fremdkörper können insbesondere bei Montagearbeiten sowohl in die Luftführung vor dem Einlaß 13, als auch in den Spirallader 11 selbst gelangen. Aus diesem Grunde ist im Bereich des Einlasses 13 eine Schutzvorrichtung 14 gegen das Eindringen von Fremdkörpern vorgesehen. Der genaue Aufbau ergibt sich aus Fig. 3.

Das Problem der Fremdkörper vergrößert sich noch durch fremdkörperbedingte Absplitterungen im Spirallader 11 selbst. Diese müssen von der Brennkraftmaschine 10 ferngehalten werden. Dazu ist am Auslaß 15 des Spiralladers 11 eine weitere Schutzvorrichtung 16 vorgesehen.

Üblicherweise ist dem Spirallader 11 eine Bypassleitung 17 nachgeordnet, welche in der Luftführung nach dem Auslaß 15 im Teillastbetrieb überschüssige Luft über eine drosselklappenabhängig öffnende Bypassklappe 18 abführt. Die Bypassleitung 17 führt wieder in den Spirallader 11 hinein. Im Bereich dieses Nebeneinlasses 19 kann eine weitere Schutzvorrichtung 20 vorgesehen sein.

Im Bereich des Ladeluftkühlers 12 wird der Querschnitt der Luftführung beträchtlich erweitert und so zugleich die Strömungsgeschwindigkeit herabgesetzt. Besonders günstig ist nun die Anordnung einer weiteren Schutzvorrichtung 21 im Bereich der genannten erweiterten Luftführung am Ladeluftkühler 12. Dies wird näher anhand der Fig. 2 erläutert.

Zum weiteren Verständnis sei noch angemerkt, daß die Brennkraftmaschine 10 und der Spirallader 11 über einen Zwangstrieb 22, z. B. einen Riementrieb, miteinander gekoppelt sind. Einlaß und Auslaß der Brennkraftmaschine 10 sind mit den Bezugszeichen 23 und 24 bezeichnet. Die einzelnen Luftführungen zwischen Spirallader 11, Ladeluftkühler 12 und Brennkraftmaschine 10 sind in der Fig. 1 nicht maßstabsgerecht dargestellt, sondern in der Praxis möglichst kurz ausgeführt.

Fig. 2 zeigt den Ladeluftkühler 12 in gegenüber der Fig. 1 detaillierterer Darstellung. Die vom Spirallader 11 kommende Luftführung mündet in einen Sammelkasten 25 innerhalb des Ladeluftkühlers 12. Der wirksame Querschnitt ist im Sammelkasten 25 wesentlich größer als in der davorliegenden Luftführung. Zur Vermeidung von Strömungsverlusten ist nun die Schutzvorrichtung 21 in diesem Bereich größeren Querschnitts angeordnet.

Fig. 3 zeigt den Einbau der Schutzvorrichtungen in die Luftführung. Die Schutzvorrichtungen werden jeweils im Bereich von Verbindungsstücken 26 und 27 eingesetzt. Das stromaufwärts liegende Verbindungsstück 26 ist aus einem weichen Werkstoff als das Verbindungsstück 27 gefertigt. Dadurch kann das Verbindungsstück 26 unter Dehnung über das Verbindungsstück 27 geschoben werden. Das stromabwärts liegende Verbindungsstück 27 weist an seinem Ende einen umlaufenden Rand 28 auf, der zugleich als Auflage für die Schutzvorrichtung dient. Diese ist als muldenförmiges engmaschiges Sieb 29 ausgebildet. Die Anordnung der Mulde gegen den Luftstrom konvex gemäß Fig. 3 hat den Vorteil, daß eventuelle Fremdkörper automatisch am Rand des wirksamen Querschnitts zu liegen kommen. Eine umgekehrte Anordnung, nämlich mit stromabwärts gerichteter Mulde konkav, wäre besonders einfach zu montieren, da das Sieb 29 sich im Verbindungsstück 27 selbst mittig fixieren würde.

BEST AVAILABLE COPY

Bei einer Aggregateanordnung gemäß Fig. 1 wäre unter strömungstechnischen Gesichtspunkten die Anordnung der Schutzvorrichtungen 20 und 21 am günstigsten, gleichwohl auch die Schutzvorrichtung 14 erforderlich ist.

Bei einer Ausführung ohne Ladeluftkühler genügen gegebenenfalls die Schutzvorrichtungen 14 und 16.

#### Bezugszeichenliste

10	Brennkraftmaschine	
11	Verdrängermaschine	
12	Ladeluftkühler	
13	Einlaß	
14	Schutzvorrichtung	
15	Auslaß	
16	Schutzvorrichtung	
17	Bypaßleitung	
18	Bypaßleitung	
18	Bypaßklappe	
19	Nebeneinlaß	
20	Schutzvorrichtung	
21	Schutzvorrichtung	
22	Zwangstrieb	
23	Einlaß	
24	Auslaß	
25	Sammelkasten	
26	Verbindungsstück	
27	Verbindungsstück	
28	Rand	

#### Patentansprüche

1. Aggregateanordnung zum Antrieb eines Kraftwagens mit einer Brennkraftmaschine, einer dieser vorgeordneten Lufteinlaßeinrichtung und mit einer zur Aufladung der Brennkraftmaschine vorgesehenen, insbesondere nach dem Spiralprinzip arbeitenden Verdrängermaschine (Spirallader) die zwischen Lufteinlaßeinrichtung und Brennkraftmaschine angeordnet ist, gekennzeichnet durch dem Spirallader (11) vor- und/oder nachgeordnete Schutzvorrichtungen (14, 16, 20, 21) gegen das Eindringen oder den Weitertransport von Fremdkörpern.
2. Aggregateanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schutzvorrichtung (14) — insbesondere unmittelbar — vor Eintritt der Luft in den Spirallader (11) vorgesehen ist.
3. Aggregateanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise eine Bypaßleitung (17) am Auslaß (15) des Spiralladers (11) vorgesehen ist, die oberhalb eines bestimmten Ladedruckes abzuführende Ladeluft — nach Öffnung einer entsprechenden Bypaßklappe (18) — zum Spirallader (11) zurückführt, wobei in der Bypaßleitung (17) — insbesondere unmittelbar — vor Eintritt der Luft in den Spirallader (11) eine Schutzvorrichtung (20) vorgesehen ist.
4. Aggregateanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise ein Ladeluftkühler (12) im Luftstrom zwischen dem Spirallader (11) und der Brennkraftmaschine (10) vorgesehen ist, wobei — insbesondere unmittelbar — vor Eintritt der Luft in den Ladeluftkühler (12) eine Schutzvorrichtung (21) vorgesehen ist.
5. Aggregateanordnung nach einem der Ansprüche

1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzvorrichtung (14, 16, 20, 21) als vorzugsweise engmaschiges Sieb (29) ausgebildet ist.

6. Aggregateanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Sieb (29) im Bereich aneinander grenzender Luftführungen (Verbindungsstücke 26, 27) angeordnet ist.

7. Aggregateanordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Sieb (29) gegen den Luftstrom konvex ausgebildet ist.

8. Aggregateanordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Sieb (29) gegen den Luftstrom konkav ausgebildet ist.

9. Aggregateanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schutzvorrichtung (21) im Bereich einer Luftführung mit vergrößertem Querschnitt, insbesondere in einem Sammelkasten (25) des Ladeluftkühlers (12) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

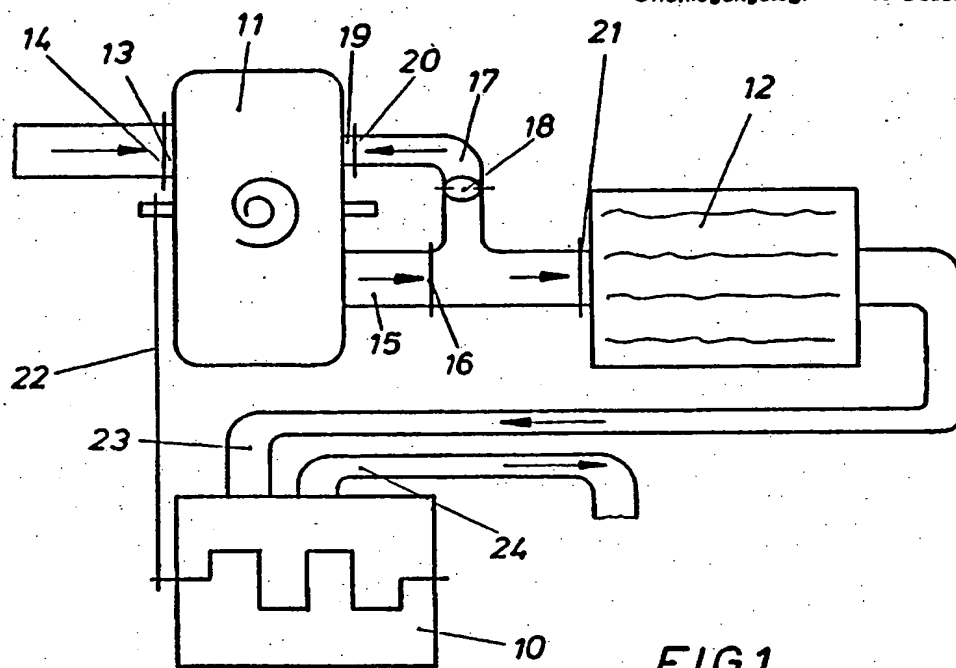


FIG 1

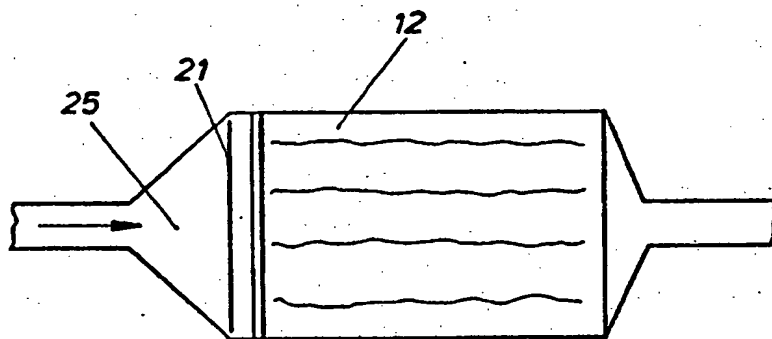


FIG 2

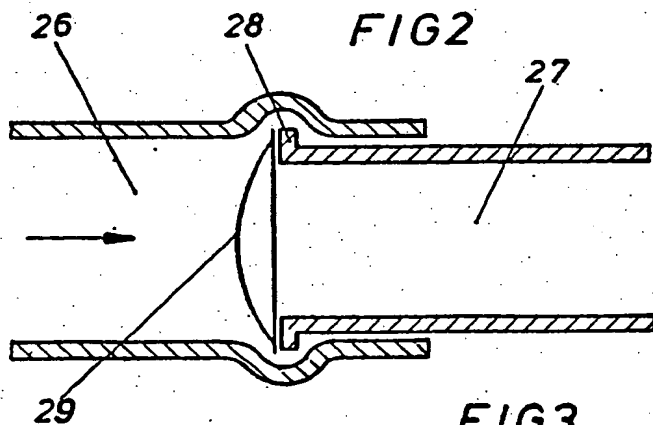


FIG 3

BEST AVAILABLE COPY